

## Anwendung

Elektronischer Grenzsignalgeber für Auf/Zu-Anwendungen zur Signalisierung der Endlagen, optional mit integriertem Magnetventil



## Merkmale

- Automatisierung von Auf/Zu-Armaturen
- Grenzsignalgeber und optionales Magnetventil in kompaktem Gehäuse oder mit handelsüblichen externen Magnetventilen (Ex ia, Ex e)
- Bewährtes Bedienkonzept der Stellsregler Bauart 373x: Einfache lageunabhängige Vor-Ort-Bedienung und Menüführung mit Dreh-/Druckknopf
- Problemlose Integration in bestehende Systeme
  - NAMUR-Kontakte (DIN EN 60947-5-6)
  - Magnetventil 24 V DC
  - Eigensichere Ausführung
- Kompakter Anbau und einfache Bedienung
- Robuster verschleißfreier Wegsensor
  - Magneto-resistiver Sensor
  - Kein Justageaufwand
  - Stabile Messwerte und drifffreie Schaltepunkte
  - Hohe Genauigkeit
- Elektrische Versorgung des Grenzsignalgebers über Zweileiterspeisung ausschließlich aus dem NAMUR-Signal
- Automatische Initialisierung
- Gut lesbares Display mit umkehrbarer Anzeigerichtung, LED für Magnetventil-Status
- Kommunikationsanschluss für komfortable Parametrierung und Dokumentation
- Zertifizierte Sicherheit, Einsatz in sicherheitsgerichteten Kreisen gemäß IEC 61508
- Diagnosefunktionen
  - Teilhubtest (PST)
  - Bewegungszähler
  - Betriebsstundenzähler
  - Tot- und Laufzeitmessung

Grenzsignalgeber Typ 3738-50 mit FOUNDATION™-Fieldbus-Kommunikation vgl. Typenblatt ▶ T 8390-5



Bild 1: Grenzsignalgeber Typ 3738, geöffnet



Bild 2: Typ 3738 auf Kolbenantrieb montiert



Bild 3: Typ 3738 auf Hubantrieb montiert

## Ausführungen

### – Grenzsinalgeber mit integriertem Magnetventil Typ 3738-20-xxx14xxxxx2xx

Der Grenzsinalgeber mit integriertem Magnetventil bildet zusammen mit einem pneumatischen Antrieb eine kompakte Einheit mit einfacher Montage. Über eine Formdichtung wird eine 3/2-Wege- oder 5/2-Wege-Funktion realisiert. Diese Ausführung kann direkt an Pfeiffer-Schwenkantriebe Typ BR 31b montiert werden. Eine externe Verrohrung entfällt.

### – Grenzsinalgeber für externes Magnetventil Typ 3738-20-xxx1000xxx200

Der Grenzsinalgeber für externes Magnetventil lässt Schaltleistungen bis max. 18 W bei 24 V DC zu, so dass alle gängigen Magnetventile, auch in Ex-e-Ausführung, mit dem Grenzsinalgeber kombiniert werden können.

## Wirkungsweise

Der Grenzsinalgeber ist für den Anbau an pneumatische Antriebe ausgeführt. Die Messung des aktuellen Drehwinkels erfolgt berührungslos über eine zentrisch auf der Antriebswelle

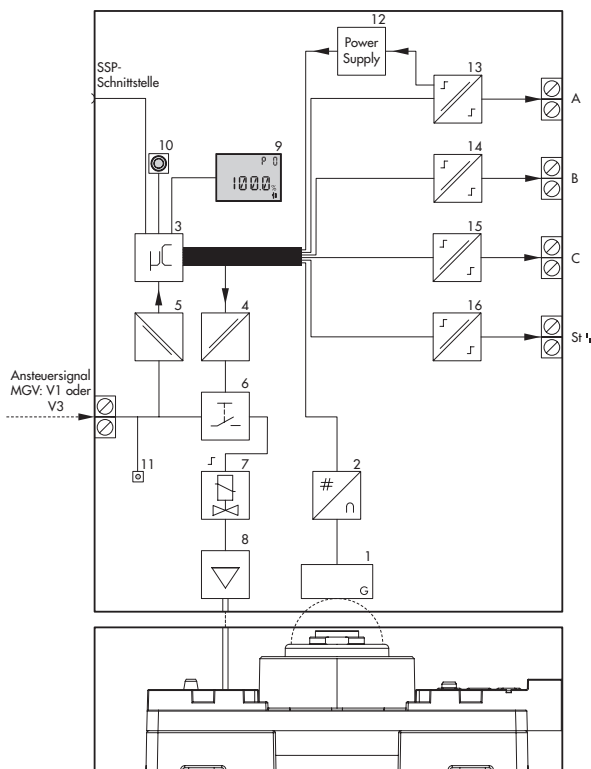
angebrachte Magnetschraube. Eine Justierung der Magnetschraube ist nicht erforderlich. Über den im Grenzsinalgeber angebrachten AMR-Sensor mit nachgeschalteter Messelektronik (1) wird die Richtung des angelegten Magnetfeldes und damit die Drehung des Antriebs ermittelt.

Die Steuerung des Antriebs erfolgt über ein integriertes oder externes Magnetventil (7). Das Magnetventil formt das von einer elektrischen Steuerungseinrichtung (6) ausgegebene Binärsignal in ein binäres Drucksignal um.

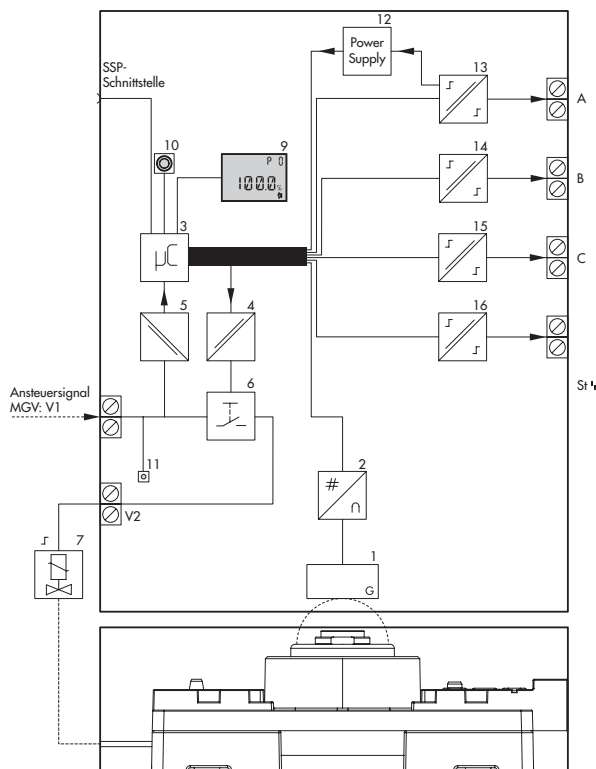
Mit dem Grenzkontakt Sicherheitsstellung (Kontakt A, 13) und dem Grenzkontakt Betriebsstellung (Kontakt B, 14) wird in den Endlagen ein Grenzsinal angesteuert. Der Grenzkontakt C (15) signalisiert das Erreichen des PST-Zielfensters beim Teilhubtest (PST). Die Kontakte sind innerhalb des Antriebswegbereichs einstellbar. Der Störmeldekontakt St (16) signalisiert das Auftreten von Status- und Fehlermeldungen.

Werden, bedingt durch größere Antriebe, höhere Luftleistungen gefordert, steht eine Ausführung des Grenzsinalgebers für ein externes Magnetventil zur Verfügung.

## Wirkungsbilder



**Bild 4:** Typ 3738-20-xxx14xxxxx2xx  
Ausführung mit integriertem Magnetventil



**Bild 5:** Typ 3738-20-xxx1000xxx200  
Ausführung für externes Magnetventil

- |                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| 1 AMR-Sensor mit Messelektronik | 7 Magnetventil (integriert, extern)     | 12 interne Versorgung  |
| 2 A/D-Wandler                   | 8 Luftleistungsverstärker               | 13 NAMUR-Kontakt A (Grenzkontakt Sicherheitsstellung)          |
| 3 Mikrocontroller               | 9 Display                               | 14 NAMUR-Kontakt B (Grenzkontakt Betriebsstellung)             |
| 4, 5 Galvanische Trennung       | 10 Dreh-/Druckknopf (Vor-Ort-Bedienung) | 15 NAMUR-Kontakt C (Signal bei Erreichen des PST-Zielfensters) |
| 6 Ansteuerung Magnetventil      | 11 LED Magnetventil                     | 16 NAMUR-Kontakt St (Störmeldekontakt)                         |

## Bedienung

Für die Vor-Ort-Bedienung des Grenzsinalgebers ist ein Dreh-/Druckknopf sowie ein Display vorgesehen. Die Funktionen für die Inbetriebnahme, Anzeigen und Service werden über Codes (P0 bis P28) eingestellt. Bei Stör- und Fehlermeldungen wird ein zugehöriger Fehlercode vom Display angezeigt.

Für die komfortable Bedienung mit TROVIS-VIEW steht eine SSP-Schnittstelle zur Verfügung, die den Grenzsinalgeber über ein Adapterkabel mit einem PC verbindet.

## Anbau

- Der Anbau an **Hubantriebe (NAMUR-Anbau)** erfolgt an pneumatische Antriebe Typ 3271. Je nach Antriebsfläche stehen unterschiedliche Anbauteile zur Verfügung, vgl. Tabelle 4.
- Der Anbau an **Schwenkantriebe nach VDI/VDE 3845**, Ebene 1 (2010) erfolgt mit einer Montageplattform. Je nach Höhe der Mitnehmerwelle des Schwenkantriebs stehen beim Zubehör unterschiedliche Anbauteile zur Verfügung, vgl. Tabelle 4.

## Pneumatische Anschlüsse

Die Anschlussleitungen und die Verschraubungen sind fachgerecht zu verlegen und zu montieren. Sie sind regelmäßig auf Undichtigkeiten und Beschädigungen zu prüfen und ggf. instand zu setzen. Bei Reparaturarbeiten sind vor Beginn die zu öffnenden Anschlussleitungen drucklos zu machen.

Der pneumatische Anschluss erfolgt entsprechend der Geräteausführung über Gewindebohrungen G ¼ bzw. ¼ NPT. Die Abluftanschlüsse bzw. Entlüftungen sind gegen Eindringen von Wasser und Schmutz durch Filter oder andere geeignete Maßnahmen zu schützen.

**Betrieb mit Druckminderer:** Der  $K_{VS}$ -Wert eines vorgeschalteten Druckminderers muss mindestens 1,6-fach größer sein als der  $K_{VS}$ -Wert des Gerätes.

**Anschlussleitung:** Die minimal erforderliche Nennweite der Anschlussleitung ist mit einem Rohrendurchmesser von  $\geq 4$  mm anzuschließen. Bei einer Anschlusslänge  $\geq 2$  m ist eine größere Nennweite vorzusehen.

**Betrieb mit externem Magnetventil:** Der Eingangsdruck am externen Magnetventil darf den max. Zuluftdruck nicht überschreiten (vgl. Angaben des Magnetventil-Herstellers).

## Elektrische Anschlüsse

Der Grenzsinalgeber erhält seine elektrische Versorgung aus dem Anschluss des Grenzkontaktes A. Zusätzliche elektrische Hilfsenergie ist nicht notwendig.

## Leitungseinführung

Die Anschlussgewinde für den Klemmenraum sind in M20 x 1,5 ausgeführt.

Die elektrischen Anschlüsse sind als Schraubklemmen für einen Drahtquerschnitt von 0,2 bis zu 1,5 mm<sup>2</sup> ausgeführt, Anzugsmomente mindestens 0,5 Nm.

## Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen

### – Sicheres Melden der Endlagen

Alle Schaltkontakte des Grenzsinalgebers Typ 3738-20 verhalten sich gemäß DIN EN 60947-5-6 und sind nach TÜV/IEC 61508 für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 2 (einkanalig) und SIL 3 (redundante Verschaltung) geeignet. Die Kontakte können als Öffner oder als Schließer genutzt werden. Ihre Schaltzustände werden gemäß DIN EN 60947-5-6 signalisiert. Der Kontakt A ist der Endlage der Sicherheitsstellung zugeordnet (Grenzkontakt Sicherheitsstellung). Die Sicherheitsstellung ist die Endlage, in die der einfachwirkende Antrieb durch die Federrückstellung, bei nicht bestromten Magnetventil, fährt.

### – Sicheres Entlüften


Unter Verwendung des optionalen integrierten Magnetventils schaltet der Grenzsinalgeber bei nicht bestromten Magnetventil seinen pneumatischen Ausgang gegen Atmosphäre durch und entlüftet dadurch den angeschlossenen Antrieb.

Die Funktion ist geeignet für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 2 (einkanalig) und SIL 3 (redundante Verschaltung) gemäß IEC 61508.

Das sichere Melden der Endlagen und das sichere Entlüften sind gemäß der SIL-konformen Konzeption des Gerätes voneinander unabhängige Funktionen.

**Tabelle 1: Technische Daten Grenzsinalgeber**

Elektronischer Grenzsinalgeber Typ		3738-20-xxx14xxxxx2xx	3738-20-xxx1000xxx200
Ausführung		mit integriertem Magnetventil	für externes Magnetventil
Schwenkbe- reich	minimal	0 bis 30°	
	maximal	0 bis 170°	
Kommunika- tion	Lokale Kommunikation	SAMSON-SSP-Schnittstelle mit Serial-Interface-Adapterkabel	
	Softwarevoraussetzungen	TROVIS-VIEW mit Datenbankmodul 3738-20	
Hilfsenergie	Zuluft	2,4 bis 8 bar	entsprechend den Angaben des Magnetventil-Herstellers
	Luftqualität	nach ISO 8573-1 Ausg. 2004 max. Teilchengröße und -dichte: Klasse 4 Ölgehalt: Klasse 3 Feuchte und Wasser: Klasse 3 Drucktaupunkt mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur	
	Luftverbrauch	in Ruhestellung <60 l/h · in Schaltstellung <30 l/h	
Elektrische Versorgung		Grenzsinalgeberspeisung über Kontakt A nach DIN EN 60947-5-6	
Zulässige Umgebungstemperatur		-25 bis 80 °C	-40 bis 80 °C
Bei explosionsgeschützten Geräten können die aufgeführten Temperaturgrenzen durch die Grenzen der Prüfbescheinigung eingeschränkt werden!		Bei sicherheitsgerichtetem Einsatz beträgt die zulässige Einsatztemperatur -25 bis 70 °C Bei Umgebungstemperaturen unterhalb von -20 °C sind metallische Kabelverschraubungen zu verwenden. Zusätzlich gelten die Grenzen der Baumusterprüfbescheinigung.	
Einflüsse	Temperatur	±0,7 % / 90° Drehwinkel über den zulässigen Temperaturbereich	
	Rütleinfluss	≤0,25 % bis 2500 Hz und 4 g nach IEC 770	
Elektromagnetische Verträglichkeit		Anforderungen nach EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1 und NE 21 werden erfüllt	
Elektrische Anschlüsse		4 Kabelverschraubungen M20 x 1,5 für Klemmbereich 6 bis 12 mm, Schraubklemmen für Drahtquerschnitte von 0,2 bis 2,5 mm²	
Explosionsschutz		vgl. Zulassungen lt. Tabelle 3	
Schutzart		IP 66	
Sicherheits- zulassung	Sicheres Melden der Endlagen	Die Grenzkontakte sind geeignet für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 2 (einkanalig) und SIL 3 (redundante Verschaltung) gemäß IEC 61508.	
	Sicheres Entlüften	Die Funktion ist geeignet für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 2 (einkanalig) und SIL 3 (redundante Verschaltung) gemäß IEC 61508, vgl. Abschnitt „Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen“.	entsprechend den Angaben des Magnetventil-Herstellers
Werkstoffe	Gehäuse	Aluminium-Druckguss EN AC-ALSi12(Fe) (EN AC-44300) nach DIN EN 1706, pulverbeschichtet	
	Gehäusedeckel	PC	
	Deckeldichtung	PU	
	Anzeigerad	PC	
	Magnetwerkstoff	Hartferrit	
Gewicht		ca. 1,2 kg	ca. 1,0 kg
<b>Kontakte · Nur zum Anschluss nach DIN EN 60947-5-6, verpolsicher, galvanisch getrennt</b>			
Schaltkontakte		Öffner (NC)	Schließer (NO)
	nicht angesprochen/ keine Störung	≥2,2 mA	≤1,0 mA
	angesprochen/Stö- rungsmeldung	≤1,0 mA	≥2,2 mA
Hysterese		1 %	
Kontakte	Kontakt A Grenzkontakt Sicher- heitsstellung (Magnet- ventil stromlos)	<b>PTO (power to open):</b> Spricht an bei Unterschreiten des Schaltkontaktes untere Endlage <b>PTC (power to close):</b> Spricht an bei Überschreiten des Schaltkontaktes obere Endlage	
	Kontakt B Grenzkontakt Betriebs- stellung (Magnetventil bestromt)	<b>PTO (power to open):</b> Spricht an bei Überschreiten des Schaltkontaktes obere Endlage <b>PTC (power to close):</b> Spricht an bei Unterschreiten des Schaltkontaktes untere Endlage  Signal Leitungsbruch gemäß DIN EN 60947-5-6	







Elektronischer Grenzsignalgeber Typ		3738-20-xxx14xxxxx2xx	3738-20-xxx1000xxx200
Ausführung		mit integriertem Magnetventil	für externes Magnetventil
Kontakte	Kontakt C Signal bei Erreichen des Zielfensters beim Teilhubtest Grenzkontakt Zwischenstellung	Spricht an bei Erreichen des PST-Zielfensters (= PST-Sprungendwert $\pm$ 1/2 PST-Toleranzband)  <b>PTO (power to open):</b> Spricht an bei Überschreiten des Schaltkontaktes <b>PTC (power to close):</b> Spricht an bei Unterschreiten des Schaltkontaktes	
	Kontakt St Störmeldekontakt	Spricht an bei vorhandenen Status- und Fehlermeldungen Schaltfunktion Öffner (NC) nicht änderbar	
Stromwerte bei nicht angeschlossenem Kontakt A		Kontakt B: I = 50 $\mu$ A (Leitungsbruch) Kontakt C: I = 1,2 mA Kontakt St: I = 1,2 mA	
Konformität			

**Tabelle 2:** Technische Daten Magnetventil

Integriertes Magnetventil (Grenzsignalgeber Typ 3738-20-xxx14xxxxx2xx)		
Ausführung	3/2- oder 5/2-Wege-Funktion; Funktionen mit Formdichtung realisierbar	
K <sub>vs</sub> -Wert	0,32	
Lebensdauer	1.000.000 Schaltspiele	
Temperaturbereich (Betrieb)	-25 bis +80 °C	
Schaltspannung	Nennspannung	24 V DC, verpolsicher, galvanisch getrennt
	Stromaufnahme	I = 2,7 x U / (3650 $\Omega$ ) – 3,325 mA · entspricht 14,4 mA bei 24 V DC
	Signal 0	bei Unterschreiten von 15 V DC
	Signal 1	mind. 18 V DC
Schaltleistung	24 V DC; 15,2 mA (0,36 W)	
Einschaltdauer	100 %	
Zerstörgrenze	32 V DC	

Externes Magnetventil (für Grenzsignalgeber Typ 3730-20-xxx1000xxx200)		
Herstellerangaben sowie Ex-Schutz Vorgaben beachten!		
Nennspannung	24 V DC, max. 18 W	
Schaltspannung	Signal 0	bei Unterschreiten von 15 V DC
	Signal 1	mind. 18 V DC
Zerstörgrenze	32 V DC	

**Tabelle 3:** Zusammenstellung der erteilten Ex-Zulassungen für Grenzsignalgeber Typ 3738-20

Typ	Zulassung	Zündschutzart/Bemerkungen
3738-20	-110  EG-Baumusterprüfbescheinigung Nummer PTB 08 ATEX 2039 X Datum 02.02.2012	II 2G Ex ia IIC T6; II 2D Ex ia IIIC T80°C IP66
	-113  Nummer RU C-DE.08.B.00114 Datum 15.11.2013 gültig bis 14.11.2018	I Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga X; Ex tb IIIC T80°C Db X
	-310  EG-Baumusterprüfbescheinigung Nummer PTB 08 ATEX 2039 X Datum 02.02.2012	II 2G Ex eb[ia] IIC T4; II 2D Ex tb IIIC T80°C IP66
	-313  Nummer RU C-DE.08.B.00114 Datum 15.11.2013 gültig bis 14.11.2018	I Ex e [ia] IIC T4 Gb X; Ex tb IIIC T80°C Db X
	-810  EG-Baumusterprüfbescheinigung Nummer PTB 08 ATEX 2039 X Datum 02.02.2012	II 3G Ex ic IIC T4; II 3G Ex nA II T4 Gc; II 3D Ex tc IIIC T80°C IP66
	-810 -812  Nummer GYJ12.1108X Datum 27.04.2012 gültig bis 26.04.2017	Ex nL IIC T4~T6 Gc; Ex nA IIC T4~T6 Gc; DIP A22 Ta, T4~T6

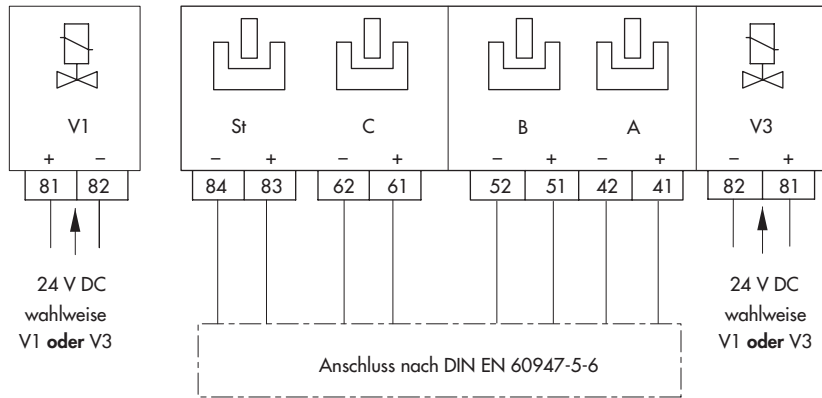


Bild 6: Ausführung mit integriertem Magnetventil Typ 3738-20-xxx14xxxx2xx

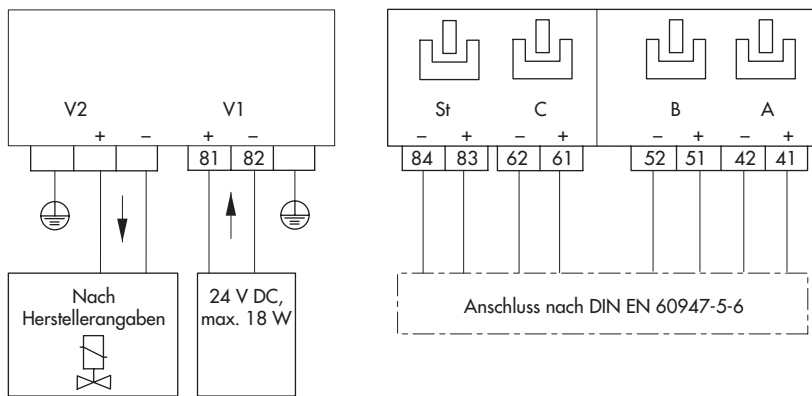


Bild 7: Ausführung für externes Magnetventil Typ 3738-20-xxx1000xxx200

Maße in mm

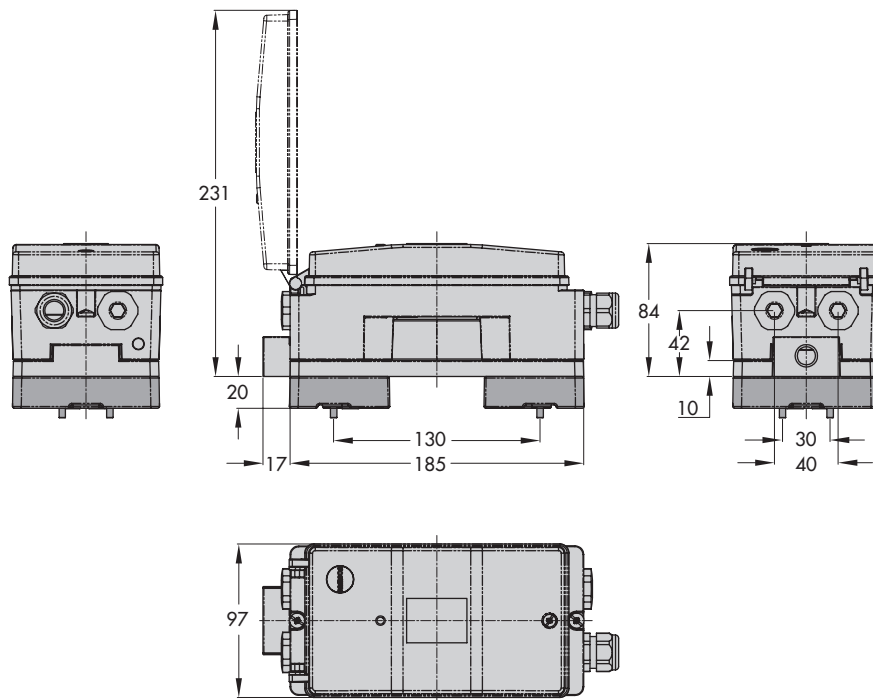


Bild 8: Maßbild für Grenzsignalgeber Typ 3738

**Artikelcode**

<b>Elektronischer Grenzsignalgeber Typ 3738-20</b>	x	x	x	1	x	0	0	x	x	x	2	0	x
mit LC-Display													
<b>Ex-Schutz</b>													
ohne	0	0	0										
ATEX: II 2G Ex ia IIC T6; II 2D Ex ia IIIC T80°C IP66	1	1	0										
ATEX: II 2G Ex eb[ia] IIC T4; II 2D Ex tb IIIC T80°C IP66	3	1	0		0								
GOST: 1Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga X; Ex tb IIIC T80°C Db X	1	1	3										
GOST: 1Ex e [ia] IIC T4 Gb X; Ex tb IIIC T80°C Db X	3	1	3										
<b>Magnetventil</b>													
extern					0								
integriert					4								
<b>Firmaausführung</b>													
SAMSON								0					
AIR TORQUE								1					
<b>Gehäuse</b>													
Standard Alu, schwarz Struktur, RAL 9005									1				
<b>Deckel</b>													
grau-beige										0			
schwarz										1			
silbergrau										3			
<b>Sicherheitszulassung</b>													
TÜV/IEC 61508											2		
<b>Spezielle Anwendungen</b>													
ohne													0

**Tabelle 4: Zubehör**

		Bestell-Nr.
<b>Anbau an Hubantriebe (NAMUR-Anbau)</b>		
Ausführung mit integriertem Magnetventil	G ¼	1402-0540
Ausführung mit integriertem Magnetventil	¼ NPT	1402-0541
Ausführung für externes Magnetventil	G ¼	1402-0542
Ausführung für externes Magnetventil	¼ NPT	1402-0543
<b>zuzüglich</b> Anbauteile für Antrieb Typ 3271		
Ausführung bis 700 cm <sup>2</sup>		-
Ausführung 1400-60 und 2800-120		1402-0544
Ausführung 2800-30 und 2800-60		1402-0545
<b>Anbau an Schwenkantriebe nach VDI/VDE 3845, Ebene 1 (2010)</b>		
Anbau (Wellenhöhe 20 mm)		1400-9859
Anbau (Wellenhöhe 30 mm)		1400-9860
Anbau (Wellenhöhe 50 mm)		1400-9861
Anbau (Wellenhöhe 50 mm, Wellendurchmesser 88 mm), z. B. Pfeiffer-Typ BR 31b Größe 2000		1402-0332
Montageplattform (schwarz)	G ¼	1380-1266
Montageplattform (schwarz)	¼ NPT	1380-1268
Montageplattform (schwarz) freie Verrohrung	G ¼	1380-1738
Montageplattform (schwarz) freie Verrohrung	¼ NPT	1380-1739
<b>Kabelverschraubungen (M20 x 1,5)</b>		
Messing, vernickelt		1880-4875
Edelstahl 1.1305		8808-0160
Ausführung für Ex i: schwarz Kunststoff		8808-0180
Ausführung für Ex i: blau Kunststoff		8808-0181
<b>SAMSON-Konfigurations- und Bedienoberfläche TROVIS-VIEW</b>		
TROVIS-VIEW mit Gerätemodul 3738-50 (kostenfreier Download unter <a href="http://www.samson.de">www.samson.de</a> )		
Serial-Interface Adapter (SAMSON-SSP-Schnittstelle – RS-232-Schnittstelle (PC))		1400-7700
Isolated USB Interface Adapter (SAMSON-SSP-Schnittstelle – USB-Schnittstelle (PC))		1400-9740

**Bestelltext**

Elektronischer Grenzsignalgeber Typ 3738-20  
 Ex-Schutz ohne/mit  
 Magnetventil integriert/extern  
 Firmenausführung SAMSON/AIR TORQUE  
 Deckelausführung lt. Artikelcode  
 Sicherheitszulassung ohne/mit  
 Spezielle Anwendungen  
 Zubehör für Anbau  
 TROVIS-VIEW

Technische Änderungen vorbehalten.

